送風機取扱説明書

株式会社 ミツヤ送風機製作所

はじめに

安全上のご注意

この度は、ミツヤ送風機の製品をご採用いただき、誠にありがとうございます。

お願い 送風機をご使用になる前に（据付・運転・保守・点検などの前に）必ず、この安全上のご注意と取扱説明書をご熟読され、正しいご使用をお願い致します。
お読みになった後は、ご使用になる方がいつでも見られる所に必ず保管して下さい。

製品をご使用される方への危害・財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。
ここに示した注意事項は、「警告」、「注意」、に区分していますが、誤った取り扱いをした時に、死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいものを特に「警告」の欄にまとめて記載しています。しかし、「注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載してありますので、必ず守るようお願いいたします。

△ 記号は危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な禁止内容（左図の場合は回転物注意）が描かれています。

⃠ 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容が描かれています。

● 記号は、行為を強調したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合はアース工事を行って下さい）が描かれています。

1. 搬入・据付上の注意事項

⚠ 警　告
(1) 天地の確認の上、とくに木枠梱包はクギなどに注意して開梱して下さい。ケガの原因になります。製品を取り扱う場合は、必ず手袋を着用して下さい。
(2) 搬入に際しては、重心および重量を考慮して行って下さい。吊り上げが不完全な場合は、落下し、ケガの原因になります。
(3) 据付は、取扱説明書に従って確実に行って下さい。据付が不完全な場合は、感電、火災、落下によるケガの原因になります。
(4) 電気工事は、「電気設備技術基準」および「内線規定」に従って施行して下さい。配線などに不備があると漏電や火災の原因になります。
(5) 据付は、重量に耐える所に説明書通りに行って下さい。据付に不備があると落下により、ケガの原因になります。
(6) 外気取入口は、燃焼ガスなどの排気口より離れた位置に設置して下さい。室内が酸欠状態となる原因になります。
(7) 開放の吸込口・吐出口には、保護金網をつけて下さい。運転時、人や物が吸い込まれたり、吹き飛ばされてケガの原因になります。
(8) Vベルトカバーを装備するものは、Vベルトカバーが確実に固定されていることを確認して下さい。外したまま運転すると、回転部に巻き込まれ、ケガの原因になります。
(9) 送風機の吸込口、吐出口付近に物を置かないで下さい。吸い込まれたり、飛ばされたりして、ケガの原因になります。

⚠ 注　意

(10) アースを行って下さい。アース線は、ガス管・水道管・避雷計・電話のアース線には接続しないで下さい。アース線が不完全な場合は、感電の原因になることがあります。

(11) 設置場所によって漏電ブレーカーが取り付けられないと感電の原因になることがあります。

(12) ドレン排出口がついているものは確実に排水するように配管して下さい。
不完全な場合は、天井や壁などを汚す原因になります。

(13) 高温や直接炎などが当たる場所には設置しないで下さい。発熱・発火の原因になることがあります。

(14) 湿気の多い所には設置しないで下さい。感電・漏電になることがあります。

(15) 機械および化学工場など酸・アルカリ・有機溶剤・塗料などの有害ガス腐食成分を含んだガスが発生する場所には設置しないで下さい。ガスによる中毒、発火の原因になることがあります。

禁止事項

● 下記のような場所には取付けないで下さい。
- －10℃以下になる場所
- 40℃以上になる場所
- 湿度 90%RH 以上になる場所
- 氷結する恐れのある場所
- 厨房などの油煙の多い場所
- 塵埃の多い場所
- 腐食性ガスの発生する場所
- 化学薬品を扱う場所

●下記のようなダクト工事はしないで下さい。
- 極端な曲げ
- 多数の曲げ
- 吸込、吐出口近傍での曲げ
- 接続ダクト径を極端に小さくするしぼり

以上のようなダクト工事を行うと、風量低下や異常音発生の原因になります。

2. 試運転・運転時の注意事項

⚠ 警　告

(1) 点検・清掃をするときは、必ずスイッチを「停止」にし、電源を遮断して下さい。羽根車・V ベルト・V プーリなどが回転しておりますので、ケガの原因になることがあります。

(2) V ベルトカバー・軸カバーなどを装備するものは、それぞれのカバーを外したまま運転しないで下さい。回転部に巻き込まれ、ケガの原因になることがあります。

(3) V ベルトカバー・軸カバーなどの裏面や下面のすき間から指などを入れないで下さい。ケガの原因になることがあります。

(4) 運転前に点検窓・マンホールが閉まっていることを確認下さい。運転中は絶対に点検窓・マンホールを開けないで下さい。人身事故の原因になります。

⚠ 注　意

(5) 定格電圧以外では、ご使用にならないで下さい。火災や感電の原因になることがあります。

(6) 正規の回転方向であることを確認して下さい。誤った方向であると、火災の原因になります。

(7) 空気の吐出口や吸込口に、指や棒などを入れないで下さい。
内部でファンが高速回転しておりますので、ケガの原因になります。

(8) 長時間ご使用にならない場合は、安全のため電源を遮断して下さい。ホコリが溜まって発熱・発火の原因になることがあります。

3. 保　守
『経年劣化による注意・保守』

⚠ 警　告	
部　品　名	交換年数について
軸受（電動機軸受）	交換間隔の目安は約 20,000 ～ 25,000 時間です。異常音が発生したら購入先にご連絡いただき交換して下さい。 軸受は、運転時間に関わらず 10 年を目安に交換して下さい。
電動機	電動機軸受が交換出来ない構造の製品については、運転時間に関わらず 10 年を目安に電動機を交換して下さい。 電動機が焼損すると、感電・発火の原因になることがあります。

4. 移設・修理時の注意事項

⚠ 警　告
(1) 異常時（異常振動・異常音・こげ臭いなど）は、運転を停止して、電源を遮断し、当社の営業所にご相談下さい。異常のまま運転を続けると故障や感電・火災の原因になります。
(2) 改造・修理する場合はメーカーまたは専門業者以外は絶対に実施しないで下さい。改造修理に不備があると感電・火災の原因になります。
(3) 送風機を移動再設置する場合は、当社の営業所にご相談下さい。据付に不備があると感電・火災の原因になります。

送 風 機 取 扱 説 明 書

目　次

Ⅰ　据 付 一 般 …… 5
1. 送風機の据付場所 …… 5
2. 送風機の据付スペース …… 5
3. 各種据付法およびその適用 …… 5

Ⅱ　基　　礎 …… 6
1. コンクリート基礎 …… 6
2. 防振材の使用 …… 6
3. 防振材 …… 7

Ⅲ　搬　　入 …… 7
1. 吊上げおよび搬入 …… 7
2. 部品点検 …… 7
3. 保管 …… 7

Ⅳ　据 付 法 …… 8
1. レベルの出し方 …… 8
2. 軸受の取付 …… 9
3. 電動機の回転確認 …… 10
4. Ｖプーリおよび Ｖベルト …… 10
5. ダクトとの接続 …… 10
6. ストッパボルト付の場合 …… 10
7. 耐熱ファンの扱い …… 10

Ⅴ　試 運 転 …… 11
1. 点検 …… 11
2. 始動 …… 11
3. 調整確認 …… 11
4. 事後確認 …… 11

Ⅵ　保 守 管 理 …… 12
1. 軸受の点検 …… 12
2. 軸受の保守 …… 13
3. Ｖプーリ・Ｖベルトの保守点検 …… 14
4. 日常点検 …… 16
5. 定期点検 …… 16

Ⅶ　インバータを使用される場合の注意 …… 19

送風機の構造部品名称

この取扱書で説明する部品の名称は次図によります。

1. ケーシング
2. 吸込口フランジ
3. 吸込コーン
4. シャフト
5. ハブ
6. 羽根車
7. 軸受
8. 軸受取付ボルト
9. 給油ニップル
10. 羽根車セットボルト
11. 羽根車キー
12. V プーリ
13. V プーリキー

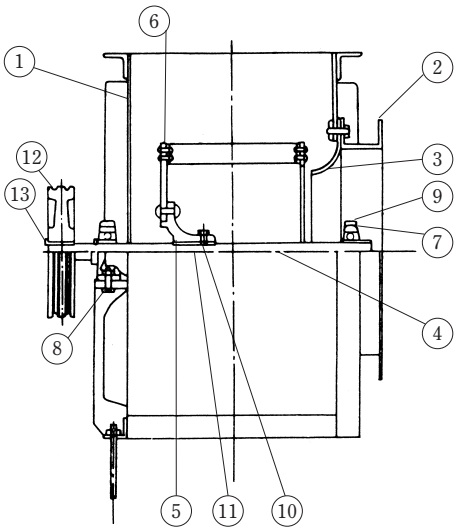


図 1
遠心送風機

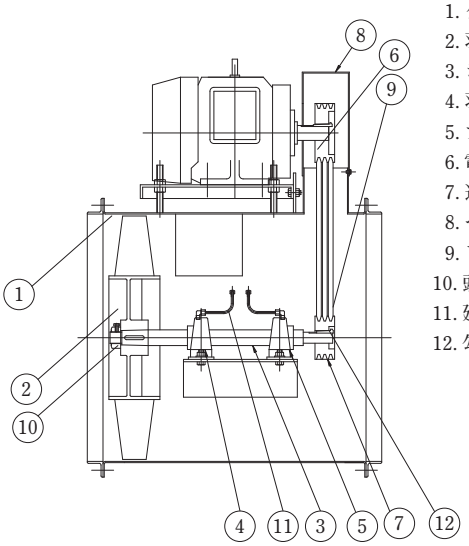


図 2
軸流送風機

1. ケーシング
2. 羽根車
3. シャフト
4. 羽根車側軸受
5. プーリ側軸受
6. 電動機 V プーリ
7. 送風機 V プーリ
8. ベルトカバー
9. V ベルト
10. 頭部ナット
11. 延長給油管
12. 勾配キー

Ⅰ. 据 付 一 般

1. 送風機の据付場所

1) 送風機の据付場所の決定に当って次のことに注意して下さい。
(1) 風雨、日射など有害な外界条件などより保護されること。　(2) 監視が容易で管理しやすいこと。
(3) 据付けのために強固な基礎であること。

2) 送風機を次記のところに据付けるときは以下のことに注意して下さい。
(1) 送風機を屋外に据付けるときは、簡単な小屋などを設け、風雨、直射日光、塵埃などより保護する。
電動機、ベルト、軸受等にカバーを施すこと。
振動を誘起しないような構造とすること。特に高架台上に据付ける場合は注意が必要です。

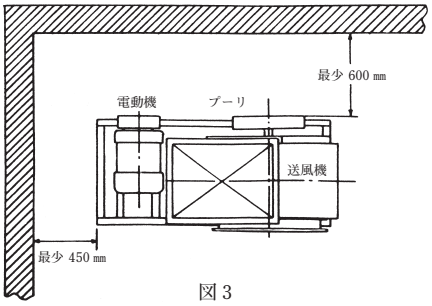


図 3

2. 送風機の据付スペース

1) 送風機据付けのために、必要な面積を見積もるには次のことに注意して下さい。
(1) 隣接機器の運転機能を阻害しないこと。
(2) 送風機点検修理に際し容易かつ安全に行なえること。
(3) 羽根車の取出方法を考えておくこと。

2) 送風機が上記取扱いのために必要とするメンテナンススペースを図 3 に示します。

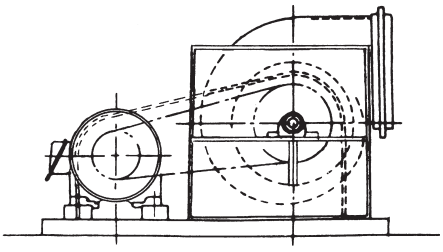


図 4

3. 各種据付法およびその適用

1) 床置の場合
送風機は一般にコンクリート基礎上に据付けることを基準とします。但し、小出力のものはコンクリート基礎を省略し、直接床面に据付けることもできます。この場合でも基礎の強度には充分注意が必要です。(図 4)

2) 高架台上の場合
高架台上に据付けるときは床面の剛性の他に柱の強度も充分にして下さい。また目板、筋交などで送風機の回転と共振を起さないよう補強して下さい。(図 5)

3) パッケージ
高架台上据付けの送風機と同じく振動しやすい状態にありますので強度を充分考慮して下さい。
特に防振ゴム、スプリングなど防振材を使用する場合は、送風機とモータは必ず共通架台上に据付けることが必要です。

4) 天井吊の場合
天井吊型送風機で、簡単な吊ボルトにより据付けるときは、ごく小型のものとし（図 6B）中型以上のものについては極力溶接構造の枠組内に取り付けて下さい。(図 6A)

5) 屋上
工場、倉庫等の屋根上に取付ける送風機は、風圧や積雪に対する強度と雨じまいなどについて十分考慮して下さい。

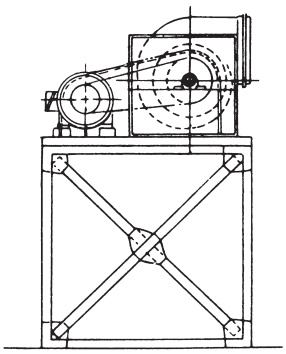


図 5

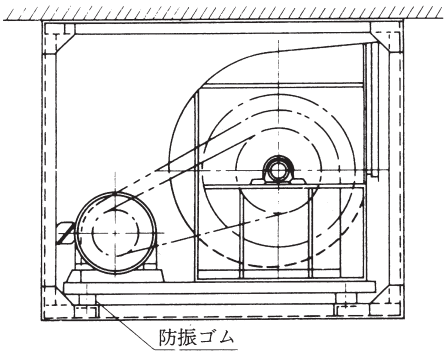


図 6A

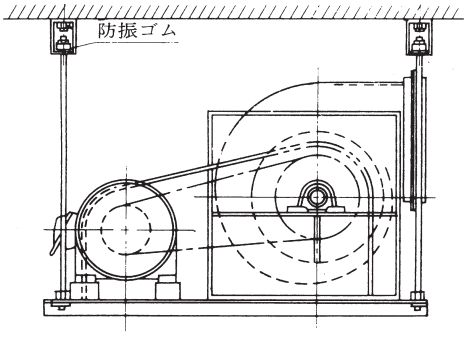


図 6B

Ⅱ. 基　　礎

1. コンクリート基礎

1) コンクリート基礎の大きさは送風機ベットの外縁より少なくとも 150 ～ 300mm 程広くとって下さい。厚みは小型のものでは 150mm 大型の送風機に対しては 300mm 程度とし、少なくとも送風機総重量の 3 倍以上の基礎重量にすることが必要です。(図 7)

2) 基礎面は平滑に仕上げ、あらかじめ基礎ボルトのために角穴などを用意して下さい。その一例を表 1 に示します。

3) 基礎面とベッドにすき間がある場合はライナーなどで調整のうえ固定して下さい。

4) ベッドが水分などにより腐食される事が考えられる場合、コンクリート基礎上面は床面より高くし、周囲には排水溝（A）を設けて下さい。屋外設置の場合は、ベットで囲んだ内側に水がたまりますので基礎ボルト用角穴を避けて排水溝（B）を設けて下さい。(図 8)

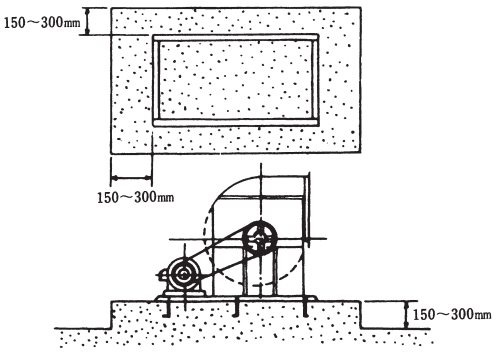


図 7

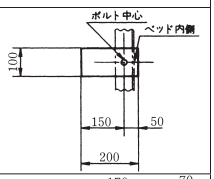
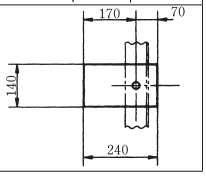
基礎ボルト	穴の深さ	穴 寸 法
M8 M10 M12	200 ～ 300	
M16 M20	300 ～ 500	

表 1

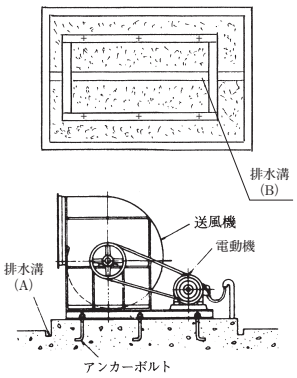


図 8

2. 防振材の使用

1) 防振材を使用する時は必ず送風機、電動機共通の剛性台の上に取り付けて下さい。

2) 防振材には均等な力がかかるように基礎面を水平にして下さい。
一部防振材が遊んでいるために送風機が異常振動を生じることがあります。

3) 防振ゴムを使用する場合は、上下の穴位置を正しく合わせて取付けて下さい。穴位置がずれたまま取付けると図 9 のように変形し故障の原因となります。

4) 防振材を使用する場合は、必ずキャンバス継手等で送風機とダクトの縁を切って下さい。

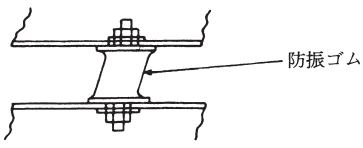


図 9

5) 羽根車に異物が付着する等、大きなアンバランスが発生する事が考えられる場合、防振材の使用は不適当です。

3. 防 振 材

送風機の防振材には、防振ゴム、スプリング等が使用されます。(図 10A)（図 10B)

送風機の重量及び防振したい周波数に対し、適切な選定を行う事により大きな防振効果を上げる事が出来ます。また送風機が低速または軽量の場合は、主に有害となる音響的な高周波振動成分のみを防振対象とする防振ゴム方式が多く採用されています。

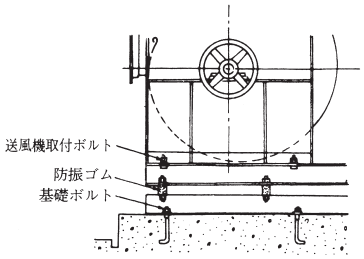


図 10A

床置型
防振ゴム

床置型
防振スプリング

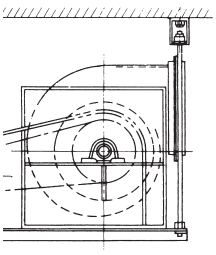


図 10B

吊型
防振ゴム

吊型
防振スプリング

Ⅲ . 搬　　入

送風機は、芯出、バランス調整など細心の注意を払い、出荷しております。現場搬入時は、送風機に変形、傷などを与えないように慎重に取扱って下さい。

1. 吊り上げおよび搬入

1) 送風機を運搬、据付けのため吊上げる時は、ケーシングに設けられた所定の吊穴を利用して下さい。
2) ロープ、ワイヤーは、できるだけ長めのものを使用し吊上げ荷重による送風機の変形を防いで下さい。
3) 分割されたケーシングや、羽根車を吊上げるときは、ロープがけやワイヤーがけに十分注意して下さい。ワイヤーが当る部分には、毛布等を手当して取扱って下さい。特に羽根車は、わずかな変形でも不釣合が生じ振動の原因となります。(図 11) ワイヤーの吊角度は､60° 以下として下さい。(図 11 － 1)
4) プーリ、グリスニップル等は、吊上げの際、傷つけやすい所にありますので、ロープがけに注意して下さい。

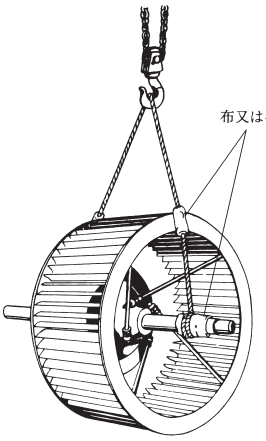


図 11

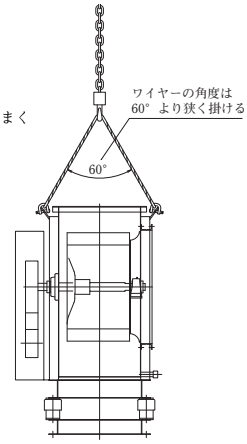


図 11 － 1

2. 部品点検

搬入の前後には送風機および付属品の点検を行って下さい。

1) 送風機に傷、変形、塗装ハガレなどの損傷は無いか。
2) 羽根車、軸受、V プーリ、電動機などに異常は無いか、手回しにより異音なくスムーズに回転するか。
3) 搬入に際し、取外した送風機の部品は元通りに取付いているか、誤取付部品、紛失品は無いか。
4) ベルト、合フランジ、ボルトナット類、カバー類など付属品は全数そろっているか。

3. 保　　管

3 － 1. 送風機

1) 納入された送風機は、屋内で通気性の良い乾燥した場所に保管して下さい。
   - 屋外に保管される場合は、風雨にさらされないように養生して下さい。また、湿気が多い場所である場合は、特に送風機軸受や電動機を密閉し、シリカゲルなどの除湿材を入れて常に湿気を防止して下さい。
   - 保管場所が屋内で有っても粉塵などが多い場所に保管される場合は、送風機全体を養生して下さい。
   - 保管場所が屋内で有っても、湿度が高い場所では、特に送風機軸受や電動機を密閉し、シリカゲルなどの除湿材を入れて常に湿気を防止して下さい。
2) 保管中は錆の発生、部品の損傷など無いように定期的に点検して下さい。保管期間が長い場合は V ベルトを外し、軸受部、電動機に乾燥剤を入れてビニール袋等により養生するなどの対策が必要です。
3) 保管中は、1 ヶ月に 1 ～ 2 度、送風機軸を 10 回転程度手回しして軸受の潤滑を行って下さい。サクションベーン、ダンパなどが付属しているものは、同時に開閉動作を行い、必要に応じて給油して下さい。
4) 据付後、長期に渡って運転を停止する場合なども上記と同様な保管をお願い致します。
5) 長期保管後、運転を開始する場合、本『送風機取扱説明書』により試運転前の点検を行って下さい。

3 － 2. 電動機

1) 6 ヶ月以上（高温多湿地域では 3 ヶ月以上）休止の場合
- 電動機と相手機械全体に防水シートをかけ、中に除湿材を入れて保管して下さい。
  特に湿度の高い場所、水や異物が入る恐れがある場所では充分に養生して下さい。
- V ベルトは、はずして保管して下さい。
- 3 ヶ月ごとに次の運転を行って下さい。
  5 分間程度空回し運転を行って下さい。（軸受異常の防止）

2) 運転再開時の実施事項
次の点検を行い異常がないことを確認して下さい。
- 軸受の点検を行って下さい。
- 絶縁抵抗の確認。リード線とアース間の絶縁抵抗が 1M Ω以上であることを確認して下さい。
- 電動機取扱説明書の『運転前の確認事項』を必ず確認して下さい。

3) 運転前の確認事項
電源を投入する前の確認事項
- 回転部に保護カバーなどの接触防止処置が行われていることを確認して下さい。
- 端子の接続が正しく行われており、結露がないことを確認して下さい。
- アースが確実に接続されていることを確認して下さい。
- 各部の締付けに緩みがないことを確認して下さい。
- 端子カバーが取り付けられていることを確認して下さい。

4) 試運転確認事項
次の手順で試運転して下さい。
- 電動機単体で回転させるときには、軸に仮止めされたキーを取外して下さい。
- 電動機の電源を入れて下さい。
- 回転方向を確認して下さい。
- 異常音、振動が発生していないことを確認して下さい。
- 電動機の電源を切って下さい。

Ⅳ. 据 付 法

1. レベルの出し方

1) 一般の場合

(1) 送風機の水平は原則としてシャフトを基準とします。軸流ファンなど垂直に取付けるものは、プーリ、羽根車ボスの仕上面などを利用して下さい。

(2) コンクリート基礎面上に送風機を静置し、水平を水準器で検査し、基礎との間にライナーを入れ水平にします。
次にモルタルを流し込んで密着を充分にします。この際、あらかじめ作っておいたコンクリートの基礎ボルト穴には基礎ボルト懸垂しておき、モルタルでうめて基礎ボルトを固着します。

(3) 基礎ボルトは、締付ける前にもう一度送風機の底面と、コンクリート基礎との密着性を確かめた上締付けます。特に、コンクリート基礎面が中高になり両端にスキマを作らないよう注意して下さい（図 12）

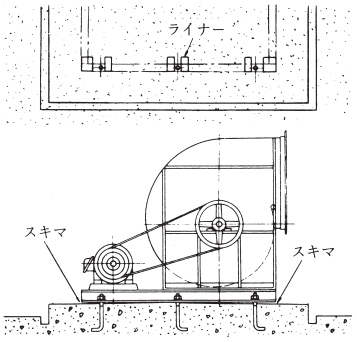


図 12

(4) 基礎ボルトは、平均に締付けます。一部の基礎ボルトを過度に締付けると軸芯が狂い、軸受損傷の原因となります。

2) チャンバー内組込み

(1) パッケージあるいは、チャンバー内に取込む送風機の軸受は、容易に交換出来る構造にして下さい。（図 13）（図 14）

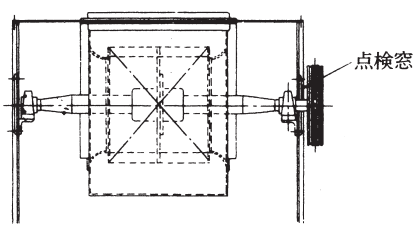


図 13

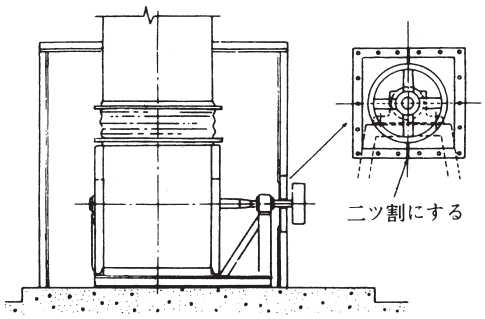


図 14

(2) チャンバー内に送風機を設け外側より駆動する構造の場合は、シャフトに取付いたプーリは出来るだけはずさないまま、組込める様にして下さい。このために、チャンバーの一部を、くり抜いた窓のカバーを二つ割にしておけば軸受の交換もこの窓より行うことができます。(図 14)

(3) 軸受をパッケージ内に組込む場合は、修理可能な点検窓を設置して下さい（図 13）

2. 軸受の取付

1) 送風機軸受組立の際、軸受台のボルト穴と軸受の取付穴を一致させ、ボルト締付けによって軸方向に無理な力が働かないように注意して下さい。

(1) 軸受箱使用の場合

軸受は固定側軸受と自動側軸受で構成されます。自由側軸受は軸受箱内で軸方向にスキマ寸法分の移動を行えます。最初に固定側軸受箱の位置を決め、次に自由側軸受箱の位置を決めます。自由側軸受は、スキマを同等にする様に軸受箱位置を決めて下さい。

自由側軸受は一般に、型式 4 は駆動側、型式 1、型式 5 および耐熱用では反駆動側になっています。高温ガス用送風機の場合は特にシャフトの熱膨張を考慮して設置して下さい。(図 15)

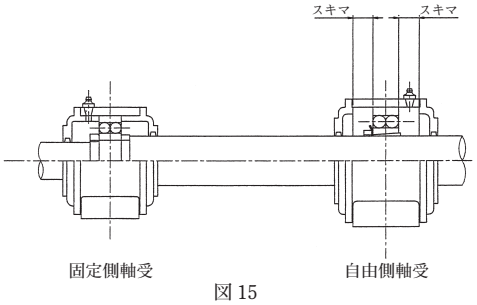


図 15

軸受の芯出法

軸受箱のふたを取外しダイヤルゲージをシャフトに固定し、ダイヤルゲージの測定子をベアリングの外輪に当てる。(外輪に当てることができないときは軸受箱側面の機械加工してある部分）シャフトを回転して測定子の接点上下、左右のダイヤルゲージの読みをとります。この上下、左右の読みの差の 1/2 が振れであり、この値 T と測定子接点の軸心から距離 R から T/R の計算により傾斜値を求めます。この調整はライナーで行いますが、微調整が困難なときは、軸受箱底面と軸受台の間にシムを挟んで行います。(図 16)（表 2)

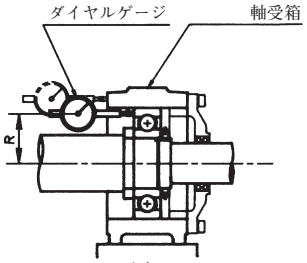


図 16

表 2　軸受の許容傾斜

軸　受　の　形　式	許　容　傾　斜
深 み ぞ 玉 軸 受	1/1000 ～ 1/600
複列自動調心玉軸受	1/200
複列自動調心ころ軸受	1/500

(2) 玉軸受ユニット

ピローブロックは自動調芯性を持っていますので、2°程度（カバー付きの場合 1°）の芯出で充分ですが、ハウジング構造が簡単で、軸方向の許容移動量が小さい点に注意して、下記の要領で取付けて下さい。

a. 止めねじ付玉軸受ユニット

止めねじ付ユニット使用のときはシャフトに、軸受間隔にあわせた位置できりもみセットされていますから、取付穴の一致には特に注意して下さい。

送風機の据付やメンテナンス時に軸受セットボルトの締直しをする際には、その締付位置を確認し、無理な締付けがない様注意して下さい。運転中の振動等でセットボルトが緩むと軸受内輪がスリップしシャフトが摩耗することがあります。(図 17)

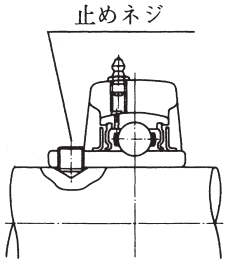


図 17

b. 偏心固定輪付玉軸受ユニット

偏心固定輪付玉軸受は、軸の回転に従ってクサビ効果による締付力が増加するので、確実な固定ができます。

偏心カラーの取付けは、カラーを軸の回転方向に締付けた後、カラー止めネジを締付けて下さい。(図 18)

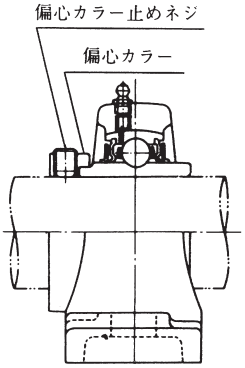


図 18

3. 電動機の回転確認

1) 電動機を取付ける時は、手回しで異常のない事を確認して下さい。
2) ベルトを掛ける前に通電し、回転方向を確認して下さい。

4. V プーリおよび V ベルト

据付後試運転前に、必ず V プーリ、V ベルトの点検・芯出・張力調整を行って下さい。

(1) V プーリは、摩耗のはげしいもの、角度の不揃いなものは、使用しないようにして下さい。また油や、埃が付いたものはよく掃除した後使用するようにして下さい。
(2) 手回しをしてプーリの振れを検査して下さい。V プーリの振れは、穴加工の不良、V プーリ自体の変形、はめ合い不良などで生じます。

2) V ベルト

(1) 電動機側と送風機側のプーリの外側端面に、水糸または、ストレッチをあて直線上にあるかを確認して下さい。
(2) V ベルトの扱いはⅥ1－3項　V プーリ、V ベルトの保守点検に準じて下さい。

5. ダクトとの接続

1) 原則として、フレキシブル継手を用いて接続し、接合ボルトを均等に締付けます。フレキシブル継手を用いず、直接ダクトを送風機フランジボルトで接続する時は、充分芯合わせが必要です。無理な位置で接続すると、ケーシングを歪ませて、吸込コーンと羽根車が当たったり、又ケーシングのシャフト貫通孔にシャフトが接触したりして、事故発生の原因となります。
2) ダクトの重量を送風機が直接支える構造は、避けて下さい。ケーシングの変形による回転部の接触や振動の発生、重心の移動による共振など異常振動の原因になる事が有ります。
3) 送風機とダクトを接続する前に、ダクト内及び送風機内部を点検し、異物がない事を確認して下さい。
4) ダクトの吸込口や大気を直接吸込む送風機の吸込口には、フィルタや金網を取付け、異物が送風機に吸込まれないようにして下さい。

6. ストッパボルト付の場合

1) 耐震ストッパボルトが付属している送風機は、図 19 によりストッパボルトを取付けて下さい。ボルトは防振ベッドに固定して送風機運転による振動で共通ベースとボルトが当たらないように調整して下さい。
2) 防振スプリング式の場合、スプリング保護の為、ボルトが締付けられておりますので、運転前に必ずナット A を緩めて下さい。また固定用の木材や金具を外して下さい。

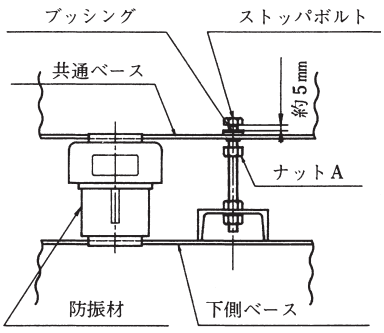


図 19　ストッパボルト取付例

7. 耐熱送風機の取扱い

耐熱送風機の取扱いは、熱膨張などの影響による不具合を防ぐ為、下記の点を特に注意するようお願いします。

1) 据付基礎面の平面度調整

(1) 送風機は定盤上に置かれた状態で、V プーリ、軸受、羽根車などの芯出調整が行われています。据付基礎面が平坦でない場合、送風機に歪みが生じますので、ライナー等により、平坦度を維持するよう調整して下さい。(図 20)

2) 吸込・吐出口のダクト接続

ダクト熱膨張よる熱応力が、直接送風機に加わらないよう注意して下さい。伸縮継手などのご使用をお願いします。鋼板は 1m につき 100℃の温度変化で約 1.3mm 変形します。これが直接吸込・吐出口に作用しますと送風機は大きく歪み、羽根車とコーンとの接触を引起こす原因となります。(図 21)

3) 軸受部の冷却

取扱ガス温度から、軸受を保護する為、放熱ファンが取付けて有ります。
放熱ファンは、周囲の空気によりシャフトを冷却しますので、ラギングなどで通気孔をふさがぬよう注意して下さい。(図 22)

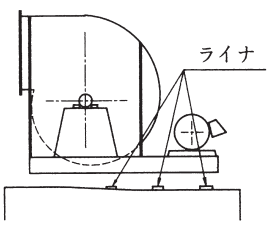


図 20

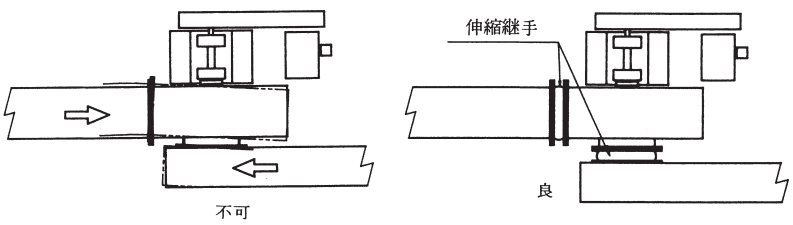


図 21

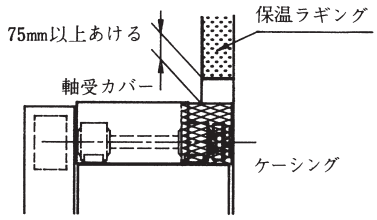


図 22

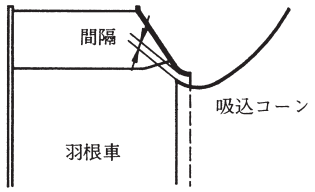


図 23

4) 羽根車、吸込コーンのクリアランス
据付終了後、羽根車と吸込コーンの上下・左右の間隔が、ほぼ均一になっている事を確認して下さい。(図 23)

5) 運転の開始と停止
運転を開始する場合は、低温から徐々に温度を上げケーシング全体が加熱されたところで本運転に入って下さい。
運転を停止する場合は､高温から温度が下がった状態（約 100℃）まで送風機の回転を止めずに運転を継続して下さい。
高温での停止は放熱ファンの冷却効果が無くなり、送風機軸や軸受を損傷する原因となります。

Ⅴ.試 運 転

次の順序で試運転を実施して下さい。

1. 点検

1) 送風系全体について
(1) 吸込口、吐出口付近、送風機本体及び装置全体の内部に異物が入っていないか。
(2) 装置内の各部品は、正常な位置に配置されているか。
(3) 送風機吸込口、吐出口付近に、吸込まれ、或は吹き飛ばされるおそれのあるものはないか。
(4) ダンパは全閉になっているか。但し、軸流送風機の場合は、ダンパを全開にして下さい。

2) 手回し
羽根車を手回しながら次の点に注意して下さい。
(1) 接触する様な音、異物が介在している様な異音がでていないか。
(2) 送風機、電動機の芯出状態。
(3) ベルトの張り具合（緩んでいないか、張りすぎていないか)。
(4) V プーリの振れはないか。
(5) 手回しで回転が重くないか、トルク変動はないか。

3) ボルト、ナットの締付
ボルトや、ナットがはずれたり、緩んでいないか、平均に締付けられているか確認して下さい。

4) 電気配線
(1) 送風機及び送風機まわりの点検が完了したのち電気配線系統を点検して下さい。
(2) 配線系統に短絡或は、短絡しやすい箇所がないか、又、断線している所がないか調べて下さい。
(3) ターミナルボックス内の接続については、特によく調べて下さい。

2. 始動

1) 送風系統、配線系統、その他機器に異常が認められなければ、運転に入ります。始めスイッチを入れ、1 ～ 3 秒でスイッチを切ります。その状態で回転方向、異常音、振動など確認して下さい。
2) 瞬時運転において異常があればもう一度前記点検をくり返し修正ののち、再度瞬時運転を試みます。
3) 一般に、電動機の始動電流は、定格の 5 ～ 7 倍流れ、徐々に所要電流値に戻ります。電流降下速度が特に遅い場合は、運転を止め、電動機配線系統を調べて下さい。
4) 耐熱ファンは、ダンパ調整をして、30 分で 100℃の割合を目安に温度を上昇させて下さい。

3. 調整確認

1) 電流計の指針を見ながらダンパを徐々に調整し、正規の位置に固定します。
電動機出力以下である事を確認しその時の電流、電圧を記録しておきます。
2) 軸受の振動、温度、音響について点検して下さい。
3) 電動機の発熱に注意して下さい。一般に電動機の許容表面温度は 80℃以下とされています。

4. 事後確認

1) 送風機が運転を開始してから一週間程は常時次のことに注意して下さい。

(1) 軸受の振動、温度、音響について
(2) 回転部分の接触。
　a. 羽根車と吸込口のあたり、接触。
　b. 羽根車とケーシングのあたり、接触。
　c. シャフトと、ケーシング貫通部の接触。
　d. ベルトと、軸受台との接触。
　e. ベルトと、ベルトカバーとの接触。
(3) ベルトの状態
　a. ベルトの摩耗
　b. ベルトの温度
　c. ベルトの張り具合。
(4) その他
　a. 異物の吸引
　b. 送風機自体の振動

2) 試運転後 1 ～ 2 週間したら一度ベルトの張りを再調整して下さい。ベルトは、スリップすると異常音、及び発熱し、ゴム特有の臭気を伴いますので試運転後の 2 週間程は常に注意し、上記の気配がしたら送風機を止め、ベルトを再調整して下さい。

3) 運転開始後 1 ヶ月程度経過した時点で、軸受の潤滑状態、グリースの状態を点検して下さい。
リテーナ音等音響が気になる場合、グリースの補給を行って下さい。
高温ガス取扱送風機でターニング装置のないときは、送風機内のガス温度が 100℃程度に下がるまで運転を続けた後、停止して下さい。
仕様変更のため回転数を増す必要のある時は、設計、強度上に問題のある場合がありますので、当社にご相談下さい。

Ⅵ. 保守管理

送風機が支障なく安全に運転を継続するためには、ゆきとどいた保守、管理が大切です。事故が起るときは必ずその前兆として何らか異常現象がありますから、定期的に注意深く点検を実施すれば、万一異常が発生しても大事に至るのを未然に防止できます。
送風機の点検には、定期的に運転を停止させて実施する定期点検と、運転したままの状態で点検する日常点検が有ります。軸受・伝達系に異常が発生しますと、殆んどの場合、異常な音響・振動・温度上昇となって現れます。送風機の点検はこの点を重視して行います。日常点検による異常の早期発見は事故防止の為、重要なポイントとなります。

1. 軸受の点検

1) 振　　動
ケーシング、電動機、または軸受ケース中心線上 X、Y、Z 方向の振動値を測定し、記録して下さい。振幅の良否の判定は、JISB-8330 の振動状態の判定に基づいて下さい。防振ゴム上設置の場合は､目安として上記の 1.6 倍を許容値として下さい。
振幅の値は、判定グラフの“良”以下であれば、良好と判断されますが、“良”以下であっても、時間の経過により大幅な変化が生じた場合、何らかの異常が考えられますので、点検を密に行って下さい。
振動値の判定基準 JISB-8330 により振動の状態の判定基準は図 24 の通り規定されています。

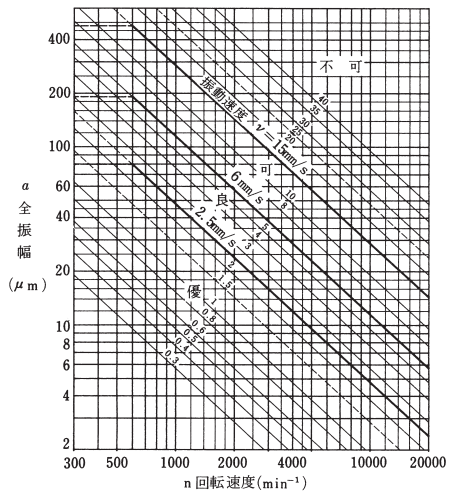


図 24　軸受箱上の振動許容値（参考）

全振幅 α （μm）と振動速度 υ （mm /s）
との関係

$$\upsilon = \frac{\alpha\omega}{2 \times 10^3} = \frac{\alpha \pi n}{6 \times 10^4}$$

但し　ω : 角速度 $= \frac{2 \pi n}{60}$ (rad/s)

振動速度による評価基準
　優：2.5mm/s 以下
　良：2.5mm/s を越え　6mm/s 以下
　可：　6mm/s を越え 15mm/s 以下
不可：15mm/s を越える
防振台上での値は 10mm/s 以下を良とします。

送風機の運転は原則として「良」以下の値とします。「可」の範囲でも望ましく有りませんが可能とします。

2) 音　　響

送風機に通常の運転音以外の音響が生じた場合、ただちに原因を確かめて下さい。ベルトのスリップ、各締結部の緩み、異物の侵入、軸受、電動機の故障などに注意して下さい。特に軸受は普段から正常音をチェックしておくと潤滑不良、フレーキングの発生などが早朝に発見され、事故防止に役立ちます。

良否の判断は表 3 の一覧表をご参照下さい。

表 3　軸受の異常音と対策

異 常 音 と 原 因	処 置 と 対 策
異物が混入した場合 チリチリ・カリカリという、不規則な断続音	音の大きさがかすかで、断続的で有れば、引き続き運転は可能。以後注意をしながら点検、様子を見る
止めネジ、その他部分にガタが有る場合 連続、または不連続のカンカンという固い音 (ピローブロックの場合)	すべてのネジを増締めする 軸受内輪・軸外径の測定を行う、許容値以上の摩耗が有れば、軸受、または軸の交換を行う
グリースの潤滑不良の場合 軸受リテーナと、転動体の接触等による断続的な金属音	グリースの補給を行う、場合によっては、グリースの銘柄を変える
軸受の転送面の傷・圧痕・フレーキング 規則正しい金属的な連続音	音の状態により、軸受の交換を行う
軸受の転動体の傷・圧痕・フレーキング 不規則な金属的な断続音、繰返し発生する	音の状態により、軸受の交換を行う
軸・軸受の摩耗、アダプタスリーブの緩み 破損・変形・摩耗 ゴトゴトという規則的な激しい連続音 摩耗が進行するとグリースが黒色に変色する	直ちに運転を停止し、軸受、または軸の交換を行う

3) 運転温度と音響

軸受温度は、軸受ケース外面で通常、気温 +40℃、もしくは 70℃以下が良好の目安となります。点検中、手で数秒触れていられない程度（60℃前後）になった場合には温度測定を行って下さい。測定の結果、70℃をこえた場合には、対策が必要となります。

異常温度の原因

a. ベアリングの不良……異常音が伴う。
b. 軸受芯出不良。
c. 潤滑剤の過多・過少、異物の混入。
d. 熱膨張の逃げ不良。
e. アンバランス等による異常振動。
f. 軸シールの締めすぎ。

2. 軸受の保守

1) 使用軸受

完成図面等の軸受の項目をご参照下さい。

2) 軸受の取付、芯出

本書 9 頁『2. 軸受の取付』または、軸受メーカの取扱説明書等をご参照下さい。

3) 軸受寿命

軸受寿命は JISB-1518 転がり軸受の動定格荷重と定格寿命の計算方法に従い、20,000 ～ 30,000 時間が標準となっております。

4) 潤滑材銘柄・補給量・補給間隔

a. グリース銘柄

表 4　玉軸受ユニット

	NTN（東洋ベアリング）		旭　　精　　工	
種　類	グリース銘柄	製 造 者	グリース銘柄	製 造 者
一　般	アルバニア S2	昭和シェル石油	アルバニア S2	昭和シェル石油
耐熱用	ダリナグリース 2	昭和シェル石油	スーパールーブ 3	油研工業
耐寒用	S H 33 L	トーレシリコン	エーローシェル L	昭和シェル石油

一般軸受箱ころがり軸受の場合は、一般用・耐熱用共、特に高速回転・高温度の場合を除いてアルバニア S2 グリースを使用しています。

b. グリースの標準補給量（単位 :g）

表 5　玉軸受ユニット

呼び番号	補給量	呼び番号	補給量	呼び番号	補給量	呼び番号	補給量
204	1.45	209	4.8	214	13.5		
205	1.6	210	5.6	215	14.5		
206	2.6	211	6.8	216	20		
207	3.4	212	10	217	24		
208	4.4	213	12	218	31		
305	3.4	310	13.5	315	39	320	92
306	4.9	311	17	316	46	321	100
307	6.4	312	22	317	52	322	130
308	8.8	313	26	318	62	324	155
309	10.5	314	34	319	75	326	195

表 6　一般軸受箱ころがり軸受　13＊＊ 63＊＊系列

呼び番号	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24
初期量	20	30	40	65	90	115	150	180	220	240	300	350	500	550	670	800	1050	1450
補給量	4	5	7	11	15	19	25	30	37	40	50	58	84	92	112	133	175	240

表 7　一般軸受箱ころがり軸受　222＊＊系列

呼び番号	17	18	19	20	22	24	26	28	30	32
初期量	240	300	350	500	650	790	900	1170	1500	1850
補給量	40	50	58	84	110	130	150	200	250	320

c. グリースの補給間隔

表 8 を基準にグリースの補給を行って下さい。特に、24 時間連続運転の場合、埃・水分が多い場合は、補給間隔を半減して下さい。また埃等が多い場合は、カバー付ユニットを使用する必要が有ります。

グリースの補給は、軸受内部に均等に入るよう、低速回転しているか、または手回ししている状態で静かに注入して下さい。

表 8　軸受の給油間隔

軸受の運転温度℃	回転速度（min^{-1}）		
	1500 以下	3000 以下	3000 を超える
60 以下	6 ケ月	4 ケ月	3 ケ月
70 以下	4 ケ月	2 ケ月	1.5 ケ月

3. V プーリ・V ベルトの保守点検

1）V ベルトの取付け方

(1) V ベルトの多本掛けの場合は、サイズマークの他に、長さにばらつきが無いことを確認して下さい。

(2) 長さにばらつきが有る場合はベルトの疲労・振動の原因となり、寿命が低下します。
新旧ベルトの混用、他メーカの製品の混用は避けて下さい。

(3) ベルトの取付けは、電動機スライドベース等により軸間距離を狭めて行って下さい。無理にベルトをこじ入れますとベルト内部が損傷し、横転・早期破断の原因となります。

(4) ベルトにゴミや油などがかからぬようにして下さい。特に油などが付着しますとスリップが大きくなり、十分な伝動能力を発揮できないばかりでなく、その発熱によりベルト寿命も低下します。

2) V プーリの芯出調整

(1) V プーリの間の芯出が不適当な場合、ベルトが偏摩耗し、耐久性が著しく低下します。平行度偏心度は、1/3° 以内になるよう調整して下さい。

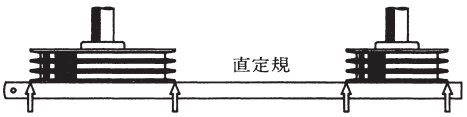


図 25

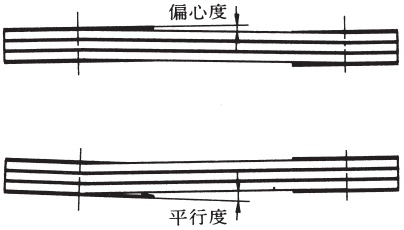


図 26

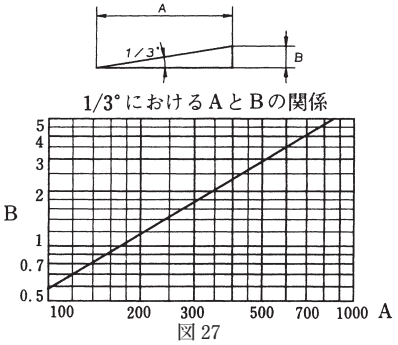


図 27

3) V ベルトの張力調整

V ベルトは運転開始後 1 ～ 2 週間で全ての伸び量の 80 ～ 90% が伸びます。(初期伸び)

また、V 溝に対するなじみ・摩耗等による見掛上の伸びも生じますので、これ等を考慮して張力調整を行う必要が有ります。

その為、新しいベルトでは、運転開始後 1 週間は毎日 1 回、その後は 1 ヵ月毎に張力のチェックをして下さい。ベルトの張りが緩いとスリップを生じ短時間でベルトの劣化、プーリの摩耗が起こり、使用不能になります。

反対に強すぎる場合は、軸・軸受に異常荷重を加えることになりますので、常に適正張力を保つよう注意が必要です。

4) ファン停止後、V プーリの温度が高い場合、ベルトのスリップが考えられますので、張力測定・調整を行って下さい。

適切に張られたベルトの目安として

(1) ベストスパン中央を指先で押したとき適度な弾力が有る。

(2) 運転中緩み側が適度に湾曲している。

(3) 起動時にスリップ音がしない。

(4) プーリに発熱がない。

等があげられます。

5) 調整の手順

(1) V ベルトのスパン中央に、所定のたわみを与える荷重 Pk を垂直に加えて下さい。(図 28)

表 10、表 11 は荷重 Pk の概略計算値ですので、参考にして下さい。Pk の値は伝達動力、ベルト速度等により異なりますので、正確な値が必要な際は当社までお問い合せ下さい。

(2) その時のたわみが、図 29 のスパン長 L に対する δ になる様ベルト張力を調整して下さい。

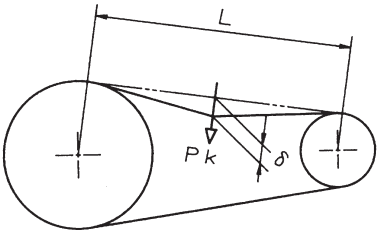


図 28

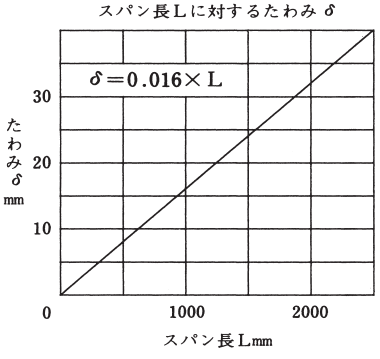


図 29

表 9　スタンダードベルト、レッドベルト

たわみを与える荷重　Pk（N／本）

小プーリー型、外径		Pk	
		スタンダード	レッド＊
A	67 ～ 80	8 (0.8)	11 (1.1)
	81 ～ 90	9 (0.9)	13 (1.3)
	96 ～ 105	11 (1.1)	16 (1.6)
	106 ～	12 (1.2)	19 (1.9)
B	118 ～ 135	14 (1.4)	22 (2.2)
	136 ～ 180	18 (1.8)	27 (2.7)
	181 ～	19 (1.9)	29 (2.9)
C	180 ～ 205	27 (2.8)	39 (4.0)
	206 ～ 255	32 (3.3)	47 (4.8)
	256 ～	38 (3.8)	55 (5.6)

上記の Pk の値はベルト適正張力を与える最小値です。
新しいベルトを張る場合は、表値の 1.5 倍、張り直しは 1.3 倍を目安に最小値から張り直し荷重の間の値を保つように調整して下さい。

単位注意
( ) 内数値は
Pk（Kg/ 本）

＊ スタンダードベルトをレッドベルトに変更した場合は、スタンダードの荷重で張って下さい。

表 10　細幅ベルト

たわみを与える荷重　Pk（N／本）

小プーリー型、外径		Pk
3V	67 ～ 90	16 (1.6)
	91 ～ 115	18 (1.8)
	116 ～ 150	21 (2.1)
	151 ～ 300	23 (2.3)
5V	180 ～ 230	52 (5.3)
	231 ～ 310	63 (6.4)
	311 ～ 400	75 (7.6)
8V	300 ～ 420	137 (14.0)
	421 ～ 520	155 (15.8)
	521 ～ 630	166 (16.9)

上記の Pk の値はベルト適正張力を与える最小値です。
新しいベルトを張る場合は、表値の 1.1 倍、張り直しは表 11 を目安に表値の 1.1 倍の間の値を保つように調整して下さい。

単位注意
( ) 内数値は
Pk（Kg/ 本）

(共通事項) ベルトの張りの最も良い状態は最大荷重がかかってもスリップをしない程度で、できるだけゆるく張ったものです。

6) V プーリ寿命

ベルト張力が不足しスリップが生じた場合、V プーリが急速に摩耗します。

下記のいずれかの場合はかなり摩耗が進行していますので交換が必要です。

(1) V 型溝表面が磨かれて段状になっている場合

(2) 新しいベルトをかけた場合その背面が V プーリ外径より落ち込んだ場合

(3) 新しいベルトで張力を適正にしても起動時スリップ音が止まらぬ場合

7) V ベルト寿命

適正な張力で連続運転を行った場合、V ベルトの寿命は 8,000 時間以上となります。連続運転を行った場合 1 ～ 1.5 年を目安に交換を行って下さい。ベルト寿命は外被部が摩耗し、表面に割れが生じた時点で終了します。

4. 日常点検

送風機に異常が生じますと、ほとんどの場合、異常な音響、振動、温度上昇となって現れます。日常点検は、この点を重視して行って下さい。

5. 定期点検

1) 試運転期間中、異常がなければ送風機は順調な運転に入ったものとみなされます。その後は使用条件に変化のない限り 1 ヵ月に 1 回～ 3 ヵ月に 1 回程度、定期点検表（表 11）による定期点検を実施して下さい。

2) 定期点検の目的は、送風機が順調に運転しているかどうか、局部的な不具合を生ずる懸念はないか等を検査して送風機の故障を未然に防止すると共に、送風機運転の推移を知るための資料となります。

3) 送風機故障時の原因追求のためには、表 12 によりその原因を調査して下さい。表 12 は、外面に表われた現象から、その原因追求を容易にするための指針です。

表 11　日常点検表　　定期点検表

					点検日時
	機器名称	送風機名		製造番号	
	送風機仕様 風量	静圧	回転数		
	電動機仕様 出力	極数	電圧	定格電流	
	点検箇所	点検項目	点検方法	結果	不適の場合の処置
A 日常点検項及び定期点検項	軸受部	温度	触手または温度計		B 項の点検を含め原因調査
		振動	触手または振動計		
		回転音	聴音器		
	電動機	負荷電流	電流計		原因調査
		温度	触手または温度計		
		振動	触手または振動計		
	ケーシング	異常音の有無	聴覚		B 項の点検を含め原因調査
	V ベルト	ベルト張力	目視による動揺 聴覚によるスリップ音		B 項の点検を含め原因調査
B 定期点検項	軸受部	グリースの劣化	目視		グリースの交換
		軸受の損傷	目視または設定寿命時間		温度、振動、回転音の条件を加え必要ならば交換
		軸受箱の汚れ	目視		清掃
	羽根車	付着物の有無	目視		清掃
		腐蝕の有無	目視		補修または交換
		割れの有無	目視またはカラーチェック		補修または交換
	シャフト	付着物の有無	目視		清掃
		腐蝕の有無	目視		補修または交換
	ケーシング	付着物の有無	目視		清掃
		腐蝕の有無	目視		清掃、補修または交換
		回転体とケーシング隙間	目視		隙間調整
	V プーリ	摩耗の有無	目視またはゲージ		交換
		プーリの損傷	目視		交換
	V ベルト	ベルト張力	触手またはゲージ		調整
		摩耗の有無	目視または設定寿命時間		交換
	基礎ボルト 他各部ボルト、ナット	腐蝕の有無	目視		補修または交換
		緩み	触手、打診、増し締め		増し締め

定期点検周期表

年 部品名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	点検項目
ケーシング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○	▲	振動・空気漏れ・錆び・腐蝕
羽根車	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○	▲	振動・摩耗・腐蝕・ダストの付着
シャフト	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	▲	振れ・腐蝕・摩耗
軸受	P14　表 8 参照 ○	○	▲	○	○	▲	○	○	▲	▲	○	▲	○	○	▲	振動・発熱・音・グリースの量や状態
V プーリ	摩耗状態により交換 ○	○	○	○	▲	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	▲	キーの緩み・摩耗・破損
V ベルト	◆初期 1 週間で一度張り直し実施し、1 ヶ月に一度の割合で張りの確認 ▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	摩耗・張り具合・バタツキ
防振材	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◆	○	○	○	○	▲	劣化・破損・取付状態
電動機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	▲	電流値･振動値･音･軸受状態
適用	○点検　▲交換　◆調整（診断・定期交換部品の取替え） 運転時間は 1 日 10 時間として、年間 300 日運転の目安です。機器の重要度により点検周期を変えて下さい。															

表 12　異常の発見方法及びその処置

異常項目	原　　因	処　　置
風 量 過 小	静圧過小見積り フィルター、ヒーター、クーラのゴミつまり ダンパーの締りすぎ 回転方向の誤り Ｖベルトのスリップによる回転不足	装置全体の見直し、回転数を増す 清掃 調整 正規に直す 張り調整
電動機の オーバーロード	Ｖベルトの張りすぎ 電動機の設定誤り 静圧過大見積り ダンパー調整不良 フィルターの脱落 電動機の故障	張り調整 交換する 回転数を減少する 再調整 原因追及再取付 修理または交換
異 常 音 発 生	軸　　受　　ガタガタ音 ゴロゴロ音 カーまたはガー音 ダンダン音 羽根車の接触 軸受締付ボルトの緩み シャフトの移動 空 気 流　　サージング 送風機設定不良 ダクト系統不良 ダクト接続不良 異物の混入 風速の過大	ゴミ混入　　：軸受交換 キズ　　：　〃 注油または軸受交換 シャフト摩耗　：シャフト交換 締付ボルト調整、接触部修正 ボルト増締め 移動原因調査後修正 装置の見直し、送風機再選定 系統見直し改造 手直し 除去 ダクト改造
異常温度上昇	軸　　受　　故障による発熱 軸受組立取付不良 羽 根 車　　アンバランス グリース　　グリースのつめすぎ グリース不足、劣化、異物混入 グリースの選定不良 電 動 機　　オーバーロード、絶縁不良 シ ー ル　　シール部分のアタリ	異常音発生の項参照 メタル締付ボルトを外し芯出調整 バランス調整 多い分を除去（適量は内部空間容積の 1/3 ～ 1/2） 分解洗浄、新品交換 〃　　〃 ロード調整し絶縁修理 分解取付調整
振　　動	基　　礎　　基礎材の強度不足 基礎の設計不良 基礎ボルトの緩み 羽 根 車　　アンバランス （ゴミの塗料等／異物の付着） 軸　　受　　不良 シャフト　　摩耗、曲り Ｖベルト　　スリップ Ｖベルト揺動 外部よりの振動の伝達	基礎の再検討 〃 締直し 羽根車掃除 音、温度の項参照 交換 張り調整 張り調整、インバータと電動機のマッチング 防振ゴム、キャンバス継手などでしゃ断

Ⅶ. インバータをご使用される場合の注意

1. インバータで送風機を運転される場合の注意

1）標準仕様の送風機のままではインバータ運転が出来ない場合（下記（1）～（3）など）があります。

（1）400V の電動機で絶縁強化（サージ電圧対策）がされていない。

（2）電動機の温度上昇に余裕が無い。

（3）電動機の許容負荷 GD2 に余裕が少ない場合。

インバータで運転される場合は事前に、インバータ運転の内容をご指示の上、ご用命下さい。

2）インバータ運転と商用運転

インバータは正弦波 PWM 方式であるために電圧、電流波形は完全な正弦波にならず、正弦波に近いひずみ波になります。このため、商用電源で運転した場合に比べて、電動機の温度上昇、騒音、振動が増加します。

また、ひずみ波は電動機出力のトルク変動となり、V ベルトのばたつき、カップリングの共振、電動機に異常な振動を発生させる原因になる場合があります。

3）インバータと機器の共振

インバータで回転数を可変すると、電動機により駆動される付属機器と共振を発生し異常振動を伴う場合があります。この場合は､インバータの設定を変更することで解消される場合がありますが､解消できない場合はインバータ・メーカーへ相談することをお勧めします。

『共振を発生する可能性がある機器』

（1）V ベルト

（2）カップリング（特にバックラッシュの大きいもの）

（3）減速機など

（4）防振材

（5）送風機（ケーシング、架台、コモンベース、安全カバー類）

（6）お客様ダクト及び付属品

2. インバータで運転される前に

購入されたインバータは、メーカー工場出荷時の設定になっておりますので、送風機に適した設定にする必要があります。必ずインバータの設定を変更してご使用下さい。

『インバータの設定項目と設定参考値』

① 最高周波数 : メーカー出荷設定 60Hz → 使用周波数に設定する（電源周波数）

② 上限周波数 : メーカー出荷設定（60）Hz → 使用周波数に設定する（電源周波数）

③ 下限周波数 : メーカー出荷設定 0Hz → 20 ～ 30Hz 程度に設定する（注意 1）

④ 基底周波数出力電圧 : メーカー出荷設定 V → 電動機の定格電圧に設定する

⑤ 基底周波数 : メーカー出荷設定 60Hz → 使用周波数に設定する（電源周波数）

⑥ V/f 特性 : メーカー出荷設定、定トルク → 二乗低減トルク特性に変更

⑦ 加速・減速時間 : メーカー出荷設定 30 秒 → 30 ～ 50 秒程度（注意 2）

⑧ キャリヤ周波数 : メーカー出荷設定（12）kHz → 通常は変更不要（注意 3）

⑨ 電子サーマル : メーカー出荷設定インバータ定格 → 電動機定格に変更

（注意 1）汎用電動機を低速で連続運転を行うと電動機の冷却効果が低下しますので、負荷容量に合わせて下限周波数を決定する事が必要です。電動機の表面温度を確認しながら下限周波数での運転を行って下さい。

オイル潤滑方式のギヤ減速機を低速で運転すると潤滑効果が悪化しますので注意下さい。

（注意 2）加速・減速時間の設定について。

加速・減速時間を短くすると起動時に過負荷トリップする場合や、減速時に電動機からの回生電流で過電圧トリップを発生する場合があります。また､急加速･急減速は電動機､V ベルトの早期故障の原因となりますので避けて下さい。

（注意 3）キャリヤ周波数と電動機の状態について。

下記の関係を参考に調整して下さい。

電動機の状態	キャリヤ周波数　低い	キャリヤ周波数　高い
電動機の発熱	少ない	多い
電源へのノイズ	小さい	大きい
電動機からの騒音	大きい	小さい
サージ電圧	少ない	多い

3. 試運転の確認と注意事項

1) 試運転を必ず行い、運転される全ての周波数で異常が無いことを確認して下さい。
試運転する場合は、力率改善用のリアクトルを取り付け、正規の配線状態で行って下さい。稀にリアクトルやケーブルのインピーダンスが関係した共振現象が発生する場合があります。確認方法は、1Hz ごとに運転を行い特に下記事項について確認して下さい。

(1) 送風機に異常な振動はないか。
(2) V ベルトの異常なばたつきはないか。
(3) 電動機に異常な振動や異常音はないか。
(4) その他、異常音の発生はないか。
(5) 回転数が不安定になっていないか。

○ ある周波数で異常が確認された場合は、キャリヤ周波数や V/f 制御特性の変更を行うと解消される場合があります。設定を変更した場合は、再度 1Hz ごとに運転を行い運転状態の確認をして下さい。
また、ある特定の狭い範囲で異常な振動が発生している場合は、インバータの周波数ジャンプ設定で、その共振運転を回避して下さい。

警告　扱いを誤った場合に、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。

強制　必ずすることを示します。

⚠ 警　告

必ず試運転を実施して下さい。

インバータで運転を行う場合は、必ず試運転時にご使用になられる全部の周波数で異常振動、異常音など運転に異常がないことを確認して下さい。送風機や電動機の破損の原因になるだけでなく、破損に伴い思わぬ事故・ケガの原因となります。

営 業 内 容

各種送風機・空気調和機器の製作並びに販売

- ミツヤダクトファン（SA 型）
- ミツヤ消音ボックス付ダクトファン（SAL 型）
- ミツヤニューマルチファン（NM 型）
- ミツヤ多翼送風機（MF 型）
- ミツヤ厨房用ファン（MFK 型）
- ミツヤファンユニット（MFU 型）
- ミツヤリミットロードファン（LLA・LLB 型）
- ミツヤ可変翼軸流送風機
  （APA 型・APM 型・APC 型）
- ミツヤ遠心軸流ファン（LU 型）
- ミツヤ軸流ファン（AP 型・AF 型・ASD 型）
- ミツヤケミカルファン（VFM 型）
- ミツヤ非常用排煙ファン
  （MFE 型・LLE 型・APE 型）
- ミツヤターボベンファン（TV 型）
- ミツヤターボファン（PF 型）
- ミツヤラジアルチップファン（RT 型）
- ミツヤプレートファン（PMF 型）
- ミツヤ多段ターボブロア（MTB 型）
- ミツヤルーフベンチレーター
  （ARV 型・AR 型・ARH 型・MFV 型・AVD 型）
- ミツヤエコファン
  （EMF 型・ELLA, ELLB 型・ETVC 型・EPFC 型・
  EPFD 型）

株式会社 ミツヤ送風機製作所

URL http://www.mitsuyaj.co.jp

本　　社　〒105-0001　東京都港区虎ノ門１－22－14
東京営業部　　ミツヤ虎ノ門ビル
電　話（03）3502－5311 大代表
ＦＡＸ（03）3501－7597

仙台営業所　〒980-0011　仙台市青葉区本町２－９－８
日宝本町ビル６階 601
電　話（022）262－4501 代表
ＦＡＸ（022）262－4505

中部営業所　〒465-0025　名古屋市名東区上社２－203
本郷ビルディング 3B
電　話（052）760－3283 代表
ＦＡＸ（052）777－2062

大阪営業所　〒530-0001　大阪市北区梅田１－３－１－600
大阪駅前第一ビル６階
電　話（06）6344－3431 代表
ＦＡＸ（06）6344－3435

福岡営業所　〒812-0008　福岡市博多区東光１－２－８
内山東光ビル 403
電　話（092）474－4501 代表
ＦＡＸ（092）474－6324

那須事業所　〒325-0026　栃木県那須塩原市上厚崎749
電　話（0287）62－1521 代表
ＦＡＸ（0287）62－0535

ミツヤファンメンテナンス株式会社
〒121-0011　東京都足立区中央本町４－11－22
電　話（03）3880－0033 代表
ＦＡＸ（03）3889－3670

株式会社エコテクノ
〒120-0012　東京都足立区青井２－29－35
電　話（03）5888－5843 代表
ＦＡＸ（03）5888－5843

1504R1_10000SBCBH